



Рентгенограмма полученного образца

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 13-03-01031).

СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА: $\text{Bi}_{13-x}\text{Mn}_x\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$, $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-x}\text{Fe}_x\text{O}_{34\pm\delta}$ и $\text{Bi}_{13-x}\text{Cu}_x\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$

Аришина К.В., Михайловская З.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Работа посвящена исследованию возможности получения, установлению специфики структуры, и свойств кислородно-ионных проводников на основе молибдата висмута $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$, замещенного марганцем, железом и медью. Матричное соединение $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ содержит в своей структуре уникальные для твёрдых оксидов колончатые фрагменты $[\text{Bi}_{12}\text{O}_{14}]_n^{8n+}$, ориентированные вдоль оси у, и окруженные кислородно-молибденовыми полиэдрами и изолированными ионами висмута. $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ кристаллизуется в триклинной симметрии, переходя при 310°C в устойчивую моноклинную модификацию и проявляет себя как перспективный одномерный кислород-ионный проводник: перенос заряда в структуре осуществляется анизотропно, вдоль колонок. Замещение в $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ висмута возможно в позиции молибдена и изолированных атомов висмута. Таким образом, формулы твердых растворов замещения выглядят как $\text{Bi}_{13-x}\text{Me}_x\text{Mo}_5\text{O}_{34\pm\delta}$ и $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-x}\text{Me}_x\text{O}_{34\pm\delta}$, где Me – допант.

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии и раствором золь-гель методом, фазовый состав контролировался посредством РФА. Определены области гомогенности и существования структурных модификаций. В общем случае происходит увеличение симметрии элементарной ячейки до моноклинной с возрастанием концентрации допанта. Рассчитаны параметры элементарной ячейки. Проведенный химический анализ показал соответствие состава синтезированных порошков номинальному составу. Методом сканирующей электронной микроскопии изучена керамика полученных молибдатов висмута, определена низкая пористость, и высокая плотность образцов. Избранные образцы были аттестованы методом импедансной спектроскопии. Показано существенное увеличение электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 14-03-92605

СИНТЕЗ И СТРУКТУРА РЯДОВ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ Y–Fe–Co–O

Брюзгина А.В., Урусова А.С., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Изучение фазовых равновесий в системе Y–Fe–Co–O проводили при 1373 К на воздухе. Для этого было приготовлено 46 образцов с различным соотношением металлических компонентов.

Образцы для исследования получали по глицерин-нитратной технологии. Заключительный отжиг проводили при 1373 К, с последующей закалкой образцов на комнатную температуру (скорость охлаждения 300–400 К/с).

По результатам рентгенофазового анализа установлено, что в системе образуется четыре ряда твердых растворов: твердые растворы на основе CoO, на основе Fe₂O₃, на основе CoFe₂O₄ и на основе феррита иттрия (YFeO_{3-δ}). В данной работе подробно был изучен ряд на основе феррита иттрия YFe_{1-x}Co_xO_{3-δ}.

По результатам РФА установлено, что однофазные сложные оксиды YFe_{1-x}Co_xO_{3-δ} образуются в интервале составов 0 ≤ x < 0.45.

Дифрактограммы однофазных твердых растворов YFe_{1-x}Co_xO_{3-δ} (0 ≤ x < 0.45) хорошо описываются в рамках орторомбической ячейки пространственной группы *Pnma*.